第19卷 第1期 古脊椎动物与古人类 Vol. XIX, No. 1
1981年1月 VERTEBRATA PALASIATICA Jan., 1981

陕西渭南一早更新世哺乳动物群及其层位

薛祥煦
(西北大学地质系)

内容提要

在陕西渭南游河下游产有泥河湾动物群的三门组之下和上新世蓝田组之上的灰绿色堆积中，发现了许多哺乳类化石。其中的一些主要类别明显地具有其上新世种和更新世种之间的过渡特点。使整个动物群表现出与上下动物群都不相同的特有性质，因而把它称为"游河动物群"；其所在的一套地层称为"游河组"。时代为早更新世早期。

在我国华北地区许多晚新生代地层剖面上，在上新世富含三趾马动物群的化石层和早更新世三门组之间，往往发育有一套以灰绿、灰白、青灰色砂质粘土为主，并含有泥灰岩的地层。长期来除在其中发现软体动物或微体化石外，尚无发现哺乳类化石的报道。对这套地层的时代认识很不统一。

为了编制陕西第四纪地层表，1975年西北大学地质系部分师生与原陕西第三石油普查大队协同工作，曾在渭南游河下游绿色地层的中上部采得了以哺乳类为主的脊椎动物化石。

现列清单如下：

游河偰鼠(新种) *Mimomys youhenicus* (sp. nov.)
仓鼠 *Cricetulus* sp.
上鼠 *Epimys* sp.
小鼠 *Mus* sp.
黄鼠 *Spermophilus* sp.
拟鼠兔 *Ochotonoides* sp. (sp. cf. *Complicidens*)
中国貉 *Nyctereutes sinensis*
游河象(新种) *Elephas youheensis* (sp. nov.)
贺凤三趾马 *Hipparion houfenense*
犀 Rhinocerotidae
猪 *Sus* sp.
圆三角齿猪(新种) *Sus subtriquetra* (sp. nov.)
祖鹿 *Cervavitus* sp.
鹿 *Cervus* sp.
鲤 *Cyprinus* sp.
鲩 *Ctenopharyngodon* sp.
青鱼 *Mylopharyngodon* sp. 及龟片等。

化 石 描 述

本文拟仅详细记述主要化石。

游河象(新种) *Elephas youheensis* (sp. nov.)

材料 一个右 M_3 及另一个磨用极深的部分颊齿。编号：75渭② 1.1–1.2。(图版 1；图 1a, 1b)

种的特征 宽型齿，齿冠很低，齿板排列很稀，齿板频率很低，釉质层厚，褶皱弱，磨用很深的齿板中央呈菱形；未磨或磨用较轻的齿脊上有明显的裂缝将之分成内外两半叶。

描述 $M_{\overline{3}}$ 原来保存相当完好，在发掘中由于失水松散，致使前端 1—2 个齿板、部分跟座、舌侧冠壁白垩质及部分齿根损坏。中等磨用。

牙较宽大，冠面近长方形。除跟座外，由后向前其齿板宽度依次为 85，95，100⁺，100⁺(mm)（此数据不包括包裹齿板底部的白垩质。后两个数据，因齿板舌侧破损不全，实际宽度都大于 100)。倒数第一齿板冠高仅 64mm，如加上被磨蚀的高度，估计最多不超过 75—80 mm，前端被磨用过的齿板显得更低。齿板频率不超过 3.25。釉质层厚 4—5.6mm，一般都在 5mm±。磨蚀较少的齿板，其釉质层厚超过 5mm；较深者厚在 4—5mm 之间。釉质层只在齿板中部稍有褶皱。

后两个齿板被中间裂缝明显地分成舌唇两半叶，各半叶由两个乳突组成。倒数第二齿板各半叶的两个乳突已连通成半个齿环。倒数第三齿板虽已形成一个完整齿环，但仍留有分成两半叶的迹象。前端几个磨用较多的齿板显得很宽厚，齿环中部呈菱形，显中尖突。但如总观全貌，似乎中尖突与齿板分成两半叶二者有一定形成上的联系。后跟座由四个乳突组成。

齿板上下宽度相近，致使沟谷呈深槽形。倒数第四谷的唇侧谷口有一附尖。前端齿板直立；后端的略向前倾。齿板两端微向前弯卷。

白垩质中等发育，只充填在齿谷的下部并包裹齿板底部。齿冠之下齿根急剧收缩，两侧变扁呈"龙脊状"，后两个齿板及跟座之下的齿根连呈一圆棒状向后斜伸。

讨论比较 游河的象化石，以齿板顶底宽度相若；齿谷为深槽状；齿环中间较宽略显中尖突；白垩质发育中等；除一个谷口有一小附尖外，无其它附尖存在；齿板宽，频率小，釉层厚等为主要特征，与原齿象属牙齿的基本特征相接近或基本一致。

原齿象（*Archidiskodon*）是真象亚科中的一个较原始的属，生存于上新世到早更新世，大约有 20 多种。我国过去只发现有一般认为较原始的平额象（*A. planifrons*）和较进步的南方象（*A. meridionalis*）两种。游河的象虽具有原齿象牙的主要特征，但和我国已发现的两种都有相当大的区别。尤其是齿冠很低，釉层很厚，齿板频率很小，有中间裂缝……等显示它较后二者古老原始。其综合数据如下表：

化石	齿冠宽窄 (W.)	齿冠高低 (H.)	M3 齿板数 (P)	齿板频率 (LF)	釉质层厚 (ET)	釉质层褶皱
南方象 *A. meridionalis*	宽	高冠	11—15/11—16	4.5—5.5	2.5—3.5	弱
平额象 *A. planifrons*	宽	高冠	8—12/8—14	3.5—4.5	3.5—4	弱
游河象 *E. youheensis*	宽	低冠	—/8±	3.25	4—5.6	很弱

游河的象化石与南非的 *A. subplanifrons*、*A. proplanifrons*，中东 Bethlehem 的 *A.* cf. *planifrons* 及亚洲上西瓦立克底部的一些平额象和 *A. praeplanifrons* 等都有较多相似的地方。后几个地区化石层的时代属上新世或早更新世（早期)。Dietrich (1942)、Cook (1947) 认为南非的 *A. subplanifrons*、*A. proplanifrons* 实属同一种；Hooijer (1958) 认为没有理由把它们和印度上西瓦立克的平额象分开。Hooijer 1953 年还将 *A. praeplanifrons* 归并到平额象中。Maglio 认为 Bethlehem 的象化石与印度上西瓦立克的平额象相

似，但处于该种变异范围的最低位置；他还同意 Hooijer 的意见，即那里的象化石只是平额象的相似种；其时代和欧洲的 Etouairés 或 Villafranca d'Asti 一样的早，属维拉方期的早期。上述数种的对比如下表 (M_3) (m.m.)：

化　石	产地 (Loc.)	齿板数 (P)	牙长 (L)	牙宽(W)	冠高 (H)	齿板频率 (LF)	釉质层厚 (ET)	齿板乳突 (CL)
A. subplanifrons	非　洲	+5×	151.09	102	80	3.7	3—4	6
A. proplanifrons	非　洲	+5×	181	104	75	3.1	4—5	—
A. planifrons	印　度	12×	282.9	110.1	129	4.8	3	—
A. cf. *planifrons*	Bethlehem	10×	290	93	94	3—4	5—6	—
E. youheensis	中国游河	? 8—9×	? 240—250	85—100+	64—80 (后部)	3.2	4.2—5.6	4

Maglio 近些年来根据头骨、下颌及牙齿的全面特征将原来真象亚科各属归并为 *Primelephas*、*Loxodonta*、*Elephas* 及 *Mammuthus* 四属。原齿象属 (*A.*) 被废弃不用，其所包括的种分别归并到 *L.*, *E.*, *M.* 三属中。南非的 *A. subplanifrons.*、*A. proplanifrons* 及欧洲的 *A. meridionalis* 都属 *Mammuthus*；而 *A. planifrons* 则恢复其原有名称，即 *E. planifrons*。正如 Maglio 指出的，归并后各属间的主要区别靠头部特征，虽然各属的颊齿也有一定差异，但对早期类型来说，如无头部材料，单就颊齿，甚至连属也难以区别开。

这样一来，游河的象化石究竟为那一属？作者考虑到平额象是亚洲特有的象类，游河象虽比典型的平额象原始，但不失 *A.* 的基本特征，故它应和平额象一样同属 *Elephas* 属。不过，Maglio 等人把差别很大的象牙都放在平额象一种中(牙冠可从低到中等到较高；齿板频率低可到 2.5，高可达 5.8；釉质层厚从 2 到 5.5)，是否恰当，是值得讨论的。作者认为，应注意到一个物种的变异当其积累到一定量时，就会产生质的飞跃，即产生新种。这样才便于看出该类生物发展的进步性和阶段性，鉴别化石生存时代的早晚，也才便于详细地划分对比地层。在平额象中，实际是有出现较早较晚、构造较原始或较进步之分的。作者认为是否可将具有齿冠低(一般冠高大于或等于冠宽)、齿板频率小(一般在 3.5 左右以下)、釉质层厚(一般在 4 左右及其以上)等特点的平额象划分出来，作为另一种：其余的不符合或不完全具备上述特点者作为典型的平额象。这样，根据游河象化石的特征，拟给予新种名——游河象 *Elephas youheensis* (sp. nov.)，代表比一般的平额象牙齿构造原始，出现较早的一个类型，其时代为早更新世早期。与之极其相似的 Bethlehem 的 *A.* cf. *planifrons* 也可放在这个种之中。

游河模鼠(新种) *Mimomys youhenicus* (sp. nov.)

材料　四个右 $M_{\overline{1}}$，左右 $M_{\overline{2}}$ 及 $M_{\overline{3}}$ 共八个。编号：75 渭 ①1.1—1.12 (图版 II；图 6a—6c)

种的特征　前环岛褶、稜形褶及模鼠角都较发育，珐琅质圈消失较迟，齿根发育较早，

前环后缘的内外褶角(即第四内及第三外褶角)位置几乎相对,第三外褶角平且扁长。

描述 M_1 除前后环外,有三个近于封闭而彼此交错排列的三角形角柱。前环外侧的岛褶沟及稜形褶沟都较深,前者较后者稍短,宽度相若;偰鼠角突出,在较年轻的75渭①1.2标本上,岛褶之前还有两个小褶,前面一个宽而浅,褶沟较长;后一个较窄而深,褶沟短。前环内侧有一深而长的第四内褶沟。有的标本上,第四内褶沟之前还有极短浅的小褶存在。前环后缘的内外褶角位置几乎相对,第三外褶角较其余褶角都扁窄而长。所有褶沟内都有发育程度不等的白垩质。前环冠面近中部有一较大的圆形或椭圆形珐琅质圈。从75渭①1.4号标本上看,牙根已生长很长,而珐琅质圈仍很发育,说明此圈消失较迟。后环后壁微凹入。大小如下(m.m.)

标本	牙长 (L)	牙宽 (W)	冠高 (H)
75渭①1.1	2.9	1.4	4.3
75渭①1.2	3.2	1.4	4
75渭①1.4	3.2	1.4	3.5

讨论比较 从游河偰鼠化石前环上几个褶沟都较发育,齿根发育较早,珐琅质圈消失较迟等特点看,应属一种较原始的类型。它与欧洲的 *M. stehlini*, *M. pliocaenicus* 无论在大小及形态上都很相似,只是后二者的珐琅质圈比前者的可能消失得更晚,甚至成固定特征,第三外褶角宽大,与第四内褶角相错而不呈相对排列而区别于前者。

偰鼠是一类生活在上新世—更新世的小型鼠类,它在欧洲分布最广,是该地区划分上新—更新世的重要化石之一。目前我国的偰鼠只有五个种。属中更新世早期者二种(*M. gansunicus*、*M. heshuinicus*),前环构造很简单,其上的褶稜发育弱或不发育,与游河的标本差异较大。属早更新世的三种: *M. banchiaonicus* 个体很大; *M. chinensis* 缺参考资料;只有 *M. orientalis* 与游河的有某些相似,但前者仅一个牙齿,前环前缘弯曲很多显得很复杂,珐琅质圈也才刚开始形成,很难说二者一致。

游河偰鼠的岛褶及稜形褶发育,持续时间长,珐琅质圈消失较晚,齿根发育较早等在偰鼠的系统演化上,无疑是一种原始或较原始的类型,其时代似应为早更新世早期。

贺凤三趾马 *Hipparion houfenense* Teilhard et Young

以左 M_1、M_2、右 M_3 各一个,右 M^3 半个及一个上乳牙为代表。编号: 75渭②2.1—2.5。(图版 II; 图1a—1d)

下牙的下原尖较下次尖短;"双叶"呈约等大的三角形;前后窝极扁窄;内谷呈深宽"U"形,外谷呈窄长"V"形;前外侧角有一下原附尖;釉质层有微小褶皱。白垩质层保存不全,但并不太厚。P^3 仅有半个,其前后窝极扁窄长,釉质层褶皱除两窝的前后端者较长外,其余的都很短小,中附尖呈方柱形。

上述下牙的特征与山西静乐北第一地点的 *H. houfenense*、上牙与保德北第4、5地点的 *H. placodus* (Teilhard et Young, 1931) 的主要特征基本一致。不过,保德北的三趾马上牙构造特点与典型的 *H. placodus* 者并不完全相同。从其中附尖等特征看,似具较

进步的性质，到是与长鼻三趾马比较相似。原作者认为保德的三趾马与静乐的一样同属晚上新世，那很可能保德的三趾马上牙就是贺凤三趾马的上牙。贺凤三趾马与长鼻三趾马的关系如何，是否为同物异名，目前材料不够，尚难确定。如二者不同，则贺凤三趾马有延续生存到早更新世的可能。

中国貉 *Nyctereutes sinensis* (Schlosser, 1903)

材料　一个残破的头颅；一对有完整齿列的上颌骨；三块下颌骨。(图版 I；图 2a—2c)(该标本由山西石油队委托鉴定研究。作者致谢)

描述　较大型的貉。顶骨粗糙褶皱。上门齿由 I^1 到 I^3 逐渐增大，I^3 近犬齿形。犬牙细长尖锐。各前臼齿间都有齿隙。$P^{1,2}$ 构造简单，P^3 有一小而明显的后附尖。P^4 的第二尖发育，距原尖远，原尖粗壮，前叶约与后叶等长，舌侧及前端有明显但不太发育的齿带。臼齿次方形，其原尖及小尖都有分蘖现象。M^1 的原尖为两条小沟分成一大二小的小尖；原小尖分为二个，与后小尖一起连成弧形脊；前后尖大小相若；其外侧及前后侧齿带发育；前尖之前及后尖之后各有一微弱的附小尖。M^2 的原尖被浅沟分成几个平缓的小尖，原小尖分蘖不显。外齿带发育。下颌骨细长，全长 128mm；M_2 后颌骨高 21mm。水平枝下缘平直，后端有发育的次角突，髁突位置较高。I_{1-3} 大小相近，排列紧挤。犬齿粗壮。前臼齿排列也稀，P_1 小；$P_{2,3}$ 大小形状相近，无前后尖，但后侧底部似有后附小尖的雏形；P_4 后尖发育，有小的后附小尖。臼齿窄长，三角座不高，跟座不比三角座宽，其上釉质层褶皱，下后尖发育，下内尖及下次尖大小相若，其间为一深谷。M_2 上只有三个明显的尖，前内侧角齿带发育。M_3 小椭圆形，具二尖。

讨论比较　貉是第四纪至今的一类较小的肉食动物。除现生种外，我国更新世各阶段化石都属中国貉一种，其间除在个体上有从老到新，由大到小的变化趋势外，无明显的构造上的区别。

游河貉化石比我国及国外一些已知化石种及现生种都要大(如下表)。其下颌次角突很发育，髁突位置较高，上下前臼齿排列较稀……等，显然与过去发现的标本不同，它很有可能代表貉属中的一个新类别。但从牙齿特点看，与其他标本却又区别不大。故暂将之归入中国貉。从其个体大小看，其生存时代当比泥河湾的要早。

	N. sinensis		*N. megamastoides*	*N. procyonides*	*N. sinensis* 游河
	泥河湾	周口店			
P^1—M^2 长 (L)	50—52.5	——	——	37	58
P^4 长 (L)/宽 (W)	13—15/—	12.1—14/6—7.4	13/6	9—10/4	14.4/8.4
M^1 长/宽	10—11/—	11.5—9.6/10.5—12.1	10.5/11.5	8—9/8.2—9	12/14
M^2 长/宽	7—8/—	6—7.8/7—8.3	7/9	5/6—7	7.5/10
P_1—M_3 长 (L)	57—62/—	72.3	62	40—42.5	62.2
M_1 长/宽	15—21/—	14.2—16.5/6.3—7.2	13.5/5.5	11—12.6/4—5	16.8/6.9
M_2 长/宽	8—8.5/—	7.4—8.3/4.4—5.8	8.5/5	6—7/4—4.4	8.7/6.3
M_3 长/宽	8/—	3—5.1/2.8—4	4.5/3.5	2—3/2	5/3.8
$P^4/M^{1-2}\times100$	72.2—78.9	72.1—85.9	66.6	69.2—78.5	75.8

圆三角齿猪(新种) *Sus subtriquetra* (sp. nov.)

材料 一对带有下颌骨的犬牙，一个右 $M_{\overline{2}}$。编号：75渭③1.1—1.3(图版II；图4a—4c)

种的特征 犬牙较细长，其始末端的粗细形状近乎完全一致，横截面圆三角形。

描述 犬牙细长，横截面圆三角形。其上面(齿质层所在一侧)宽9.15mm，唇侧面宽11mm，两个面都较平缓，呈圆直角相交；舌侧面宽13mm，为弧形面，与上面呈较大的圆锐角相交，与唇侧面的交角较小。唇舌两面都有浅褐灰色釉质层，舌侧的釉质层上有明显的纵纹及微弱的横肋，牙上面的齿质层上也有弱纵纹。

M_2 长16mm，宽11mm。磨用深，冠面构造不清。

讨论比较 从牙化石看，游河的猪属一较小型的猪类。M_2 的大小形状与弓颌猪的有某些相像。最值得注意的是犬牙，粗看很容易误认为啮齿目河狸类的门齿。实际上，游河猪犬牙的横切面是圆三角形，唇舌两侧面都有釉质层，肯定不是啮齿类的。不过也可从此看出它与所见猪类的犬牙有着明显的不同。其始末端的粗细几乎一样，不像其它猪的犬牙由冠底向冠顶逐渐变细，且稍扭转；牙上面也不像一般猪类的那样平或凹下，甚至中间还有一纵沟，而是微微凸起呈宽弧形。这些特殊性质表明游河猪化石可能是一未曾发现过而界于上新世小型猪类到更新世猪类间的一个新类型。

祖鹿 *Cervavitus* sp.

一支右角，二支左角及左角柄。编号：75渭②3.1—3.5。(图版II；图3a—3b)

所有鹿角皆保存不全。从标本看，很可能只分叉一次，第一枝从底盘上约40—70mm处约以70°角从主枝分出，所有角枝都较直。角柄较长，其前侧底部有一微弱的额骨稜脊。

拟鼠兔 *Ochotonoides* sp. (sp. cf. *complicidens*)

右 P^3、左 $M_{\overline{1}}$ 各一个。编号：75渭①2.1—2.2。(图版II；图5a—5b)。

M_1 淡褐色，齿长宽皆为2.2mm，冠高8mm。

P^3 黑褐色，牙宽3.3mm，长1.5mm，冠高6.5mm。

游河兔牙化石的类型及构造与我国各地产的拟鼠兔极相近似，唯稍小。拟鼠兔仅发现于我国且只有 *O. complicidens* 一种，主要分布在早更新世。

此外，仓鼠(*Cricetinus* sp.)：M^1 长(L)/宽(W)—2.5/1.6，M^2—1.7/1.6，M^3—1.5/1.4(m.m)，(图版II；图7)。上鼠(*Epimys*)：M_1(L/W)—3.2/2(图版II；图8)。小鼠(*Mus* sp.)：M_1(L/W)—1.8/1.1，$M_2$1.2/1.1(图版II；图9)。鹿(Cervus sp.)(图版II；图2a—2c)。

游河动物群的特点及时代

1. 该动物群中有主要生活于上新世的代表如贺凤三趾马、祖鹿等，也有只生活于或主要生活于第四纪的动物如原齿象(现并入真象中)，偯鼠、貉及拟鼠兔等。绝灭属种所占比例较大。

2. 该动物群中虽有一些第四纪才开始出现的特有动物，但却缺少一般认为象征第四纪开始的真牛、真马类"关键"化石代表，而这些化石在泥河湾动物群中是较常见的。

3. 该动物群中几个主要类别差不多都是新种，这些新种的特征几乎都介于各该类的上新世种及早更新世种的特征之间。如游河䶄鼠、圆三角齿猪。或处于该类演化的最早阶段，如游河象。

4. 与之伴生的化石除鱼、龟等外，还有瓣鳃类、腹足类、介形虫及孢粉等，在讨论化石层时代问题时，就可互相参考进行综合分析。

关于该动物群的时代，作者一开始就有可新可老的印象。在资料不全时曾认为是晚上新世晚期。后来，又先后获得并进一步鉴定研究了䶄鼠、拟鼠兔及貉……等标本，感到该动物群确实既具晚上新世、又具早更新世的特点，其时代早不过晚上新世晚期，晚不过早更新世中晚期。考虑到其中除了有上新世及一些具过渡特征的属种外，还有如拟鼠兔貉（甚至原齿象、䶄鼠）等第四纪的动物，按照古生物学上一个新属种的出现往往要比旧属种的存在在决定时代上更有意义的精神，这个具有过渡性质的动物群的时代显然以放在早更新世早期较为合适。这个动物群以缺乏真牛、真马，而有较平额象要原始的游河象、体型较大的貉、构造较原始的䶄鼠……等为特征，和我国已知的泥河湾动物群、阳郭—涝池河动物群等相区别。面貌较后者要古老，时代较后者要早。

Kurtén、Kahlke 等分别研究过欧洲早更新世维拉方动物群的演化，及欧洲晚上新世和早更新世动物群的特征，从有关资料看出，除了牛类（*Leptobos elatus*）在维拉方期一开始就出现外，真马（*Equus stehlini*）是在早维拉方晚期才出现；真象（*Archidiskodon meridionalis*）出现于维拉方中期。维拉方早期和最早期的象仍为乳齿象类（*Anancus*）；马仍为三趾马类……。如果将我国过去发现的早更新世哺乳动物群与欧洲的对比，大多数地点包括河北泥河湾的泥河湾动物群在内大概只相当于欧洲维拉方中期及晚期的，游河动物群较泥河湾动物群要老，其时代大约可与欧洲的早维拉方期相当。

游河组及其分布

综合游河下游地面及井下地层资料，该区晚新生代地层剖面自上而下大致为（详见另文）：

中更新统泄湖组（Q_{2x}）

～～～～不 整 合～～～～

中下更新统三门组（Q_{1s}^{2}）

----间 断 面----

下下更新统游河组（Q_{1y}^{1}）

～～～～不 整 合～～～～

上新统坝河组（N_{2b}）

在上述剖面的三门组中，前人采有与泥河湾动物群相当的哺乳类化石。本文所述化石采自游河组中上部。前人根据其所采化石将化石层及其以下全部河湖相地层（包括本文的游河组）统称为三门组。实际上，上部三门组主要是一套以浅棕、灰黄色砂、砂砾、砂质粘土为主的河流相沉积，含有泥河湾动物群，大约可与华北各地的三门组相对比，其时代为早更新世中（或中晚）期。而其下的游河组则是一套以灰绿、青灰色砂质泥岩、泥质砂岩

(邻沟的剖面中含泥灰岩层)为主的湖相(及湖滨相)沉积。这一套沉积物与上覆、下伏地层岩性区别明显,界限基本清晰,本身岩性相对稳定,含有特有的哺乳类化石(及介形类的正星虫—湖华虫组合——林和茂等,1975),为表示其与上下地层的不同,称之为“游河组”,代表我国华北地区较三门组要早的一套早更新世早期沉积。

过去原陕西第三石油普查大队对这套沉积曾建“张家坡组”名,时代为晚上新世。作者考虑到通过进一步工作,该套地层的时代已有变更;另外,张家坡沟内发育最好的地层是三门组,而游河组及其所含化石大都分布在游河下游两岸。为不致引起误会,作者认为最好废弃“张家坡组”名,采用“游河组”。

游河组在游河下游因处于当时湖盆的边缘,又临近秦岭,因此颗粒相对较粗,相变较快,向北岩性很快就变细,如游河东邻的康家沟中就有泥灰岩夹层出露。从各类古生物提供的资料看(李云通,1966;李友桂,1966;植物所,1966),游河组沉积时,这一带地区的气候较现在的要潮湿温热,湖中鱼、龟及软体动物繁盛;湖边植物茂密,以温带植物为主并有少量亚热带植物;在森林及林中草原里居住着象、三趾马、鹿、猪、犀、貉、兔及多种鼠类哺乳动物。

游河组除分布在游河下游及其邻沟中外,靠北的郃阳一带(产有 *Anancus* 的砂层),靠西的宝鸡一带(产有与游河象相似的象化石)可能都有其分布。山西云簇盆地产 *Archidiskodon* 的 II 带顶 III 带底部、河北阳原地区未发现哺乳类化石的“下泥河湾组”(或其中的一部分,甚至包括多刺鱼层)……都有可能是与游河组相当的地层。

多年来,由于广大地质工作者的不断努力,积累了丰富资料,对我国华北地区下更新统的研究不断深入。就目前看,陕西的下更新统(或许还可推广到华北地区)有河流相、湖相、黄土相及冰碛几种沉积类型。除冰碛层中尚未发现化石,其具体时代难以确定外,其他的都有较多的古生物,尤其是哺乳类化石资料,根据动物群特点,这些沉积的时代关系是:

时期		湖相	河流相	黄土相	冰碛相
早更新世	晚期			阳郭组(或午城黄土)(阳郭-涝池河动物群)	? 公王岭冰碛层
	中期		三门组(泥河湾动物群)		?
	早期	游河组(游河动物群)			?

(1978年12月20日收稿)

参考文献

计宏祥,1975:陕西蓝田地区的早更新世哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类,**13**(3)
任炳辉,1965:陕西蒲城三趾马和古菱齿象化石。同上
孙肇才,1975:渭河地区第四纪下界问题的探讨。陕甘宁石油普查通讯,1975年2期
周明镇,1961:山东郯城及蒙阴第四纪象化石。古脊椎动物与古人类,第四期
周明镇、周本雄,1959:山西临漪更新世初期哺乳类化石。古生物学报,**7**(2)
周明镇、周本雄,1965:山西临漪维拉方期哺乳类化石补记。古脊椎动物与古人类,**9**(2)
周明镇、张玉萍,1974:中国象化石。科学出版社。

郑绍华, 1976: 甘肃合水一中更新世小哺乳动物群。古脊椎动物与古人类, **14**(2)
曹伯勋等, 1966: 陕西渭南游河地区新生界初步研究。陕西蓝田新生界现场会议论文集。
裴文中、黄万波, 1959: 对三门系的一些意见。三门峡第四纪地质会议文集。
Kahlke, H. D., 1968: Vertebratenstratigraphie zur Plio/Pleistozän-Grenze, *Inter. Geol. Congr.*
Hinton, M. A. C., 1926: Monograph of Voles and Lemmings, Vol. 1, London
Hooijer, D. A., 1958: An early Pleistocene Mammalian Fauna from Bethlehem, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol.* Vol. 3 No. 8.
Kurten, B., 1963: Villafranchian faunal evolution.
Maglio, V. J., 1973: Origin and evolution of the Elephantidae. *Trans. Amer. Phijo. Soc.* Vol. 63 Pat. 3.
Osborn, H. F., 1942: Proboscidea. Vol. 11.
Teilhard de Chardin, P. and Piveteau, J., 1930: Les Mammaferes fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Palaeont.* Paris. 19
Teilhard de Chardin, P. and Trassaert, M., 1937: The Proboscidians of South-Eastern Shansi. *Pal. Sin. C*, 13(L)
Teilhard de Chardin, P. and Young, C. C., 1931: Fossil mammals from northern China. *Pal. Sin. New Ser. C*, No. 6
Young, C. C. 1927: Fossil Nagetiere aus Nord-China, *Pal. Sin. Ser. C*, Vol. V. Fasc. 3
Young, C. C., 1934: On the Insectivora, Rodents and Primates ...... from Locality 1. in Choukoutien, *Pal. Sin. Ser. C*, Vol. VIII Fasc. 3
Young, C. C., 1935: Miscellanenus Mammalian Fossils from Shansi and Honan, *Pal. Sin. C*, Vol. IX, Fasc. 2.

AN EARLY PLEISTOCENE MAMMALIAN FAUNA AND ITS STRATIGRAPHY OF THE RIVER YOU, WEINAN, SHENSI

Xue Xiangxu
(Department of Geology, Northwest University, Xi'an)

Abstract

A lot of mammalian fossils were discovered in the green lacustrine deposits between the Upper Pliocene Lantian Series and the Lower Pleistocene Sanmenian Series at the lower course of river You in the district of Weinan. Shensi It is very important in determining the age of the deposits in which the fossils were found. On account of the widespread distribution of similar deposits in North China, and its age couldn't be determined exactely by lacking the reliable fossils especially the mammlian fossils, so this finding of river You would also be meaningful in dividing and correlating of those similar deposits.

The fossils are listed in the front of this paper, and the characters of the main or new specises are:

Elaphas youheensis (sp. nov.)

The crown of molar is broad, but very low in height, plates moderatly thick and widely spaced, The lamellar frequency is very low (3.25). The enanmal layers are very thick (4.2—5.6 mm.) only lightly folded in the middle part. The well worn anterior

plates show medial sinus and each of the posterior two ridges consists of 4 digitations with prominent median cleft. Cement is moderately developed.

The elephant specimen of river You is very similar to the *Archidiskodon cf. planifrons, A. planifrons,* of Bethlehem and India respectively, They all show the rather primitive features, It seems that they could be separated from the more progressive *A. planifrons* of later possesed of higher crown, thinner enamal layer and higher lamellal frequency. And thus they could represent the early stage of Elephantinae.

Sus subtriquetra (sp. nov.)

Small-middle size. Canine more slender and longer, the size and shape of its crown top is nearly as well as the basal part, and the cross section shows a round triangle.

Nyctereutes sinensis

Its crain and teeth are larger than the specimens collected at Nihowan, Kongwanglin, Choukoutien, and also larger than the *N. megamastoides* of Europe.

Mimomys youhenicus (sp. nov.)

All the inselfalte, prismenfalte and mimomyskante well developed. Enamal islet exists at about the same stage as the tooth has two large roots, the roots grew early. The fourth inner trianglar nearly opposite to the third outer trianglar, and the posterior side of the crown is rather flat and long.

....

It can be seen, from the above, that (1) among these fossils such as *Hipparion houfenense, Cervavitus* are so far known mainly in the Pliocene deposits, there are, however, other genera as *Elephas* (i.e. *Archidiskodon*), *Mimomys* and *Ochotonoides* etc. found mainly in Pleistocene especially in Lower Pleistocene deposits, and the extinct genera and species have a rather high percentage. (2) According to the structures and characteristics, the new specieses in this fauna are evidently more primitive than those of the same genera of the Early Pleistocene, such as *E. planifrons, M. orientalis* and *Sus lydderkery,* and on the other hand, they are more advanced than the Pliocene's. (3) Equidae and Bovidae, as the noted guide fossils of Pleistocene, are absent and replaced by *Hipparion.*

From the above analysis, the fauna of river You is neither similar to the *Hipparion* fauna of Pliocene, nor to the *Proboscidipparion-Equus* fauna of Early Pleistocene. It seems to be transitional and reprents a new fauna. On this account, we call it the "You-he Fauna". The age of it, evidently, may correlated to the Early Villafranchian of Europe and between the Late Pliocene and Nihowan Period of middle Early Pleistocene of China.

The green lacustrene deposits of river You yielding the You-he fauna may be called the "You-he Series", which may be found in other part of Shensi (contains *Anancus*), Shansi (contains the same lower crown *Elephas* (i.e. *A. planifrons,* see Teilh. et Trass. 1937) and further north to Nihowan of Hopei. The You-he Series may be correlated with the "Lower Nihowan" beds containing the fishes of *Pungitius.*

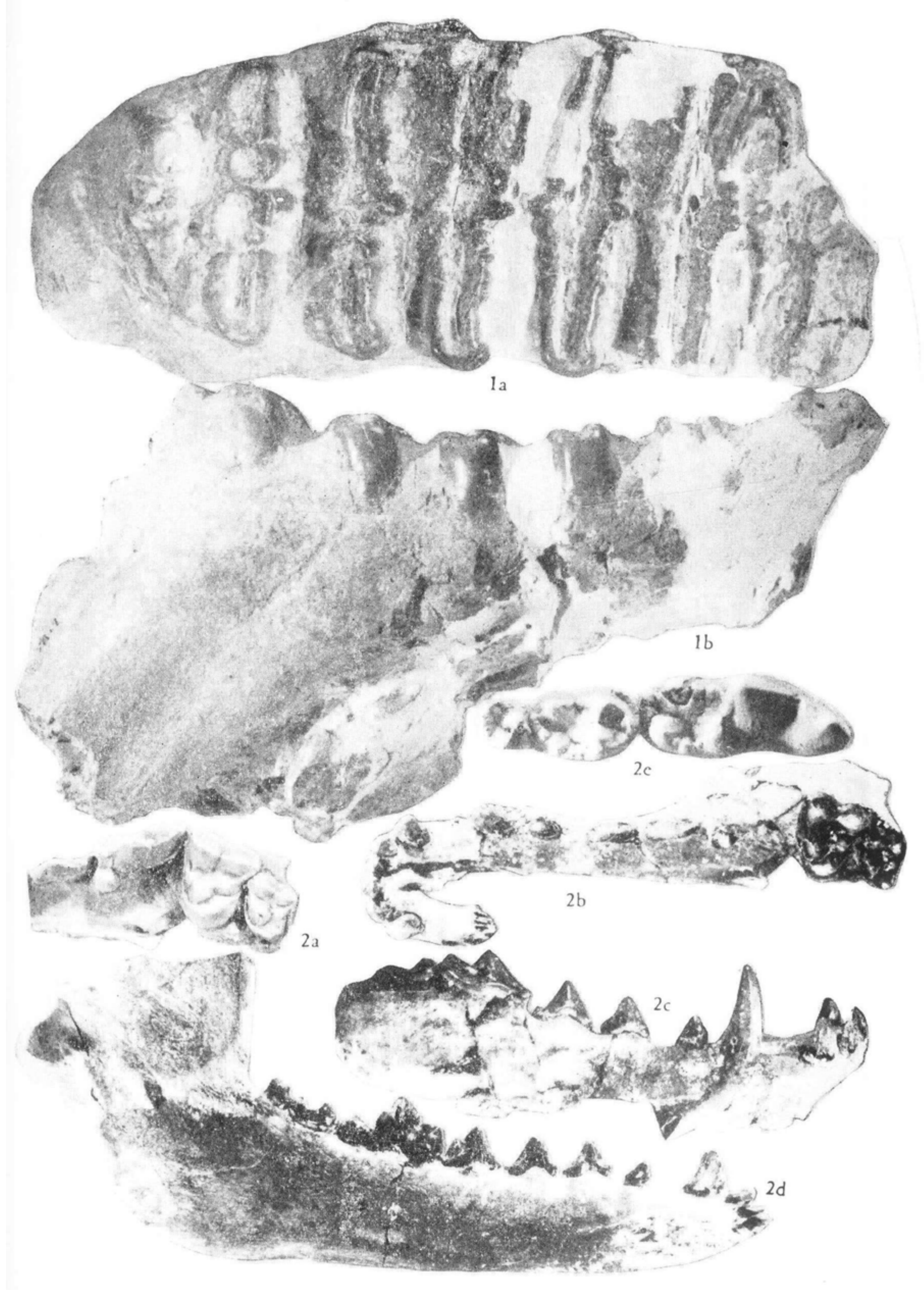


图 1　沈河原脊象(新种) *Archidiskodon youheensis* (sp. nov.)

1a. 右 M_3, 冠面视×0.6;　　1b. 右 M_3, 右侧视×0.6。

图 2　中国貉 *Nyctereutes sinensis*

2a. 右P^4-M^2, 冠面视×1;　2b. 上颌,具完整的门齿、犬齿及左齿列,冠面视×1;　2c. 同上,左侧视×1;
2d. 具完整齿列的左下颌骨,舌侧视×1;　　2e. 左 M_{1-3}, 冠面视×2。

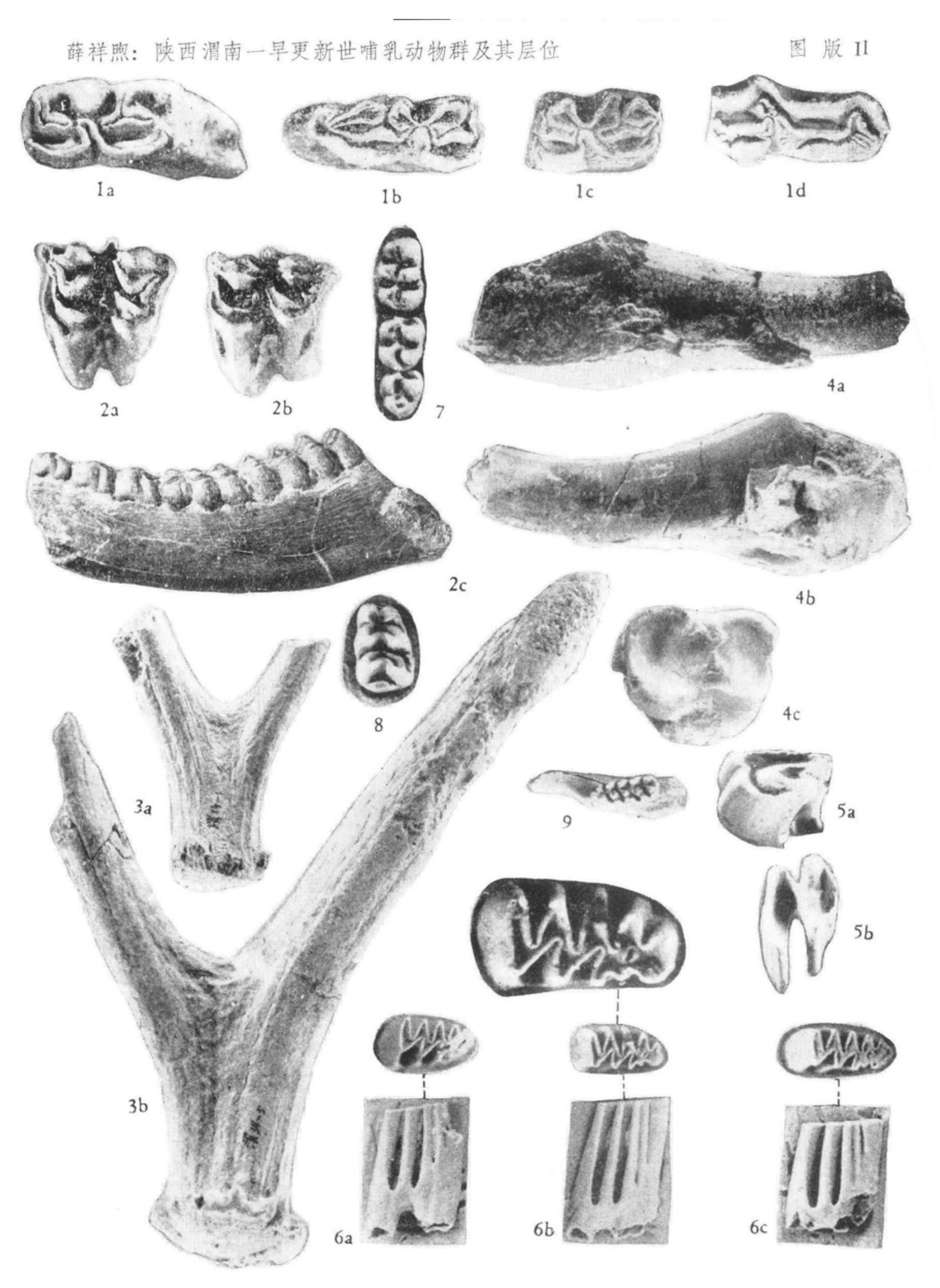


图 1　贺凤三趾马 *Hipparion houfenense* 1a, 左 M_1 (或 M_2)；　1b. 右 M_3；　1c. 右 M_2 (或 M_1)；　1d. 右 P^3。 皆为冠面视 × 1。

图 2　鹿 *Cervus* sp. 2a. 左上臼齿；　2b. 左上臼齿。皆为冠面视 ×1；　2c. 左下颌，唇侧视 × 1/2。

图 3　祖鹿 *Cervavitus* sp. 3a. 左角后侧视×1/2；　3b. 右角后侧视×0.6。

图 4　圆三角齿猪(新种) *Sus subtriquetra* (sp. nov.) 4a. 右下犬牙上面视；　4b. 同上之舌侧视，皆×1；　4c. 右M_2，冠面视 ×1.5。

图 5　鼠兔 *Ochotonoides* sp. (sp. cf. *complicidens*) 5a. 右 P^3；　5b. 右 M_1. 皆为冠面视 ×6。

图 6　沈河偰鼠(新种) *Mimomys youhenicus* (sp. nov.) 6a. 75 渭 ①1.2, ×4.2；　6b. 75 渭①1.1, ×4, ×8；　6c. 75 渭 ①1.4, ×4.3。 皆为右 M_1 唇侧及冠面视。

图 7　仓鼠 *Cricetulus* sp. 左 M^{1-3}, 冠面视×4.5。

图 8　上鼠 *Epimys* sp. 右 M_1, 冠面视×2。

图 9　小鼠 *Mus* sp. 左下颌及 $M_{1,2}$ 冠面视×2。